

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-123748

(43)Date of publication of application : 13.05.1997

(51)Int.Cl. B60H 1/32

B60H 1/08

(21)Application number : 07-235505 (71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 13.09.1995 (72)Inventor : SHIROTA YUICHI

NONOYAMA KOJI

TANAKA TAKASHI

YOMO KAZUFUMI

KAMIMURA YUKIO

SUGI HIKARI

MIYATA MANABU

(30)Priority

Priority number : 06227592 07220903

Priority date : 22.09.1994 29.08.1995

Priority country : JP JP

(54) AUTOMOTIVE AIR-CONDITIONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To dispense with an air duct and to enable a heating heat-exchanger horizontally placed to be mounted even in a small vehicle interior space by placing a blow mode switching part in the air downstream of the heat exchanger, for switching the blowing direction of air heated.

SOLUTION: Air sucked in from an inside/outside air switching box 11 through a bell-mouse-shaped inlet at the top of a scroll casing 17 by rotation of a fan is fed roughly horizontally toward the outlet of the scroll casing 17. A heat-exchanger for air conditioning has a built-in air-conditioning unit placed at the center of an instrument panel in the interior of the vehicle. The evaporator 21 of a refrigerating cycle in the air-conditioning unit is installed roughly horizontally, and air from a blower unit is allowed to flow in from the downstream of the evaporator. A blowing mode switching part 23 is installed on the air downstream side of a heater core 22 installed roughly horizontally to the air downstream side of the evaporator 21.

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-123748

(43) 公開日 平成9年(1997)5月13日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 H	1/32		B 6 0 H	E
	1/08			B

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願平7-235505	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22) 出願日	平成7年(1995)9月13日	(72) 発明者	城田 雄一 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平6-227592	(72) 発明者	野々山 浩司 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(32) 優先日	平6(1994)9月22日	(72) 発明者	田中 尚 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 伊藤 洋二
(31) 優先権主張番号	特願平7-220903		
(32) 優先日	平7(1995)8月29日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

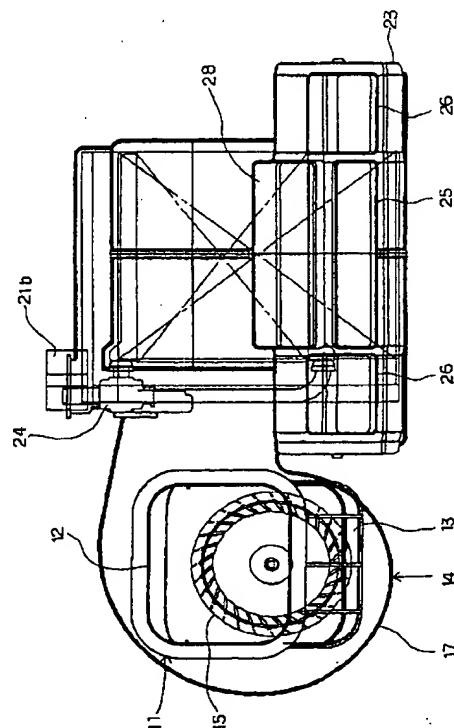
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用空調装置

(57) 【要約】

【目的】 熱交換器部の配置スペースの低減を図る。

【構成】 車室内のインストルメントパネルの中央部において、エバポレータ21を略水平に配置して、その下方から上方へ向けて、送風機14により空気を送風し、エバポレータ21の上方にヒータコア22を略水平に配置し、その上方に吹出モード切替部23を配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 空調空気を送風する送風機と、車室内インストルメントパネル部に略水平に配置され、前記送風機により送風される送風空気が下側から導入され、この送風空気を冷却して上方へ導出する冷却用熱交換器と、

この冷却用熱交換器の上方において、略水平に配置され、前記送風空気を加熱する加熱用熱交換器と、この加熱用熱交換器の空気下流側に配置され、この加熱用熱交換器で加熱されて温度調整された空気の吹出方向を切り替える吹出モード切替部と、を備えることを特徴とする自動車用空調装置。

【請求項 2】 車室内インストルメントパネル部の中央部から車両幅方向にオフセット配置され、空調空気を送風する送風機と、

車室内インストルメントパネル部の中央部に略水平に配置され、前記送風機により送風される送風空気が下側から導入され、この送風空気を冷却して上方へ導出する冷却用熱交換器と、

車室内インストルメントパネル部の中央部で、かつ前記冷却用熱交換器の上方に、略水平に配置され、前記送風空気を加熱する加熱用熱交換器と、

この加熱用熱交換器の上方に配置され、この熱交換器で加熱されて温度調整された空気の吹出方向を切り替える吹出モード切替部と、

を備えることを特徴とする自動車用空調装置。

【請求項 3】 前記冷却用熱交換器の下側に前記送風機により送風される送風空気の送風前方側に向かって、前記冷却用熱交換器が下方へ傾斜するように配置されており、

かつ前記冷却用熱交換器における熱交換媒体流通用チューブが前記送風機により送風される送風空気の送風方向と同一方向に延びるように配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の自動車用空調装置。

【請求項 4】 前記冷却用熱交換器が水平面に対して、 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$  の微小角度の傾斜を持って斜め配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の自動車用空調装置。

【請求項 5】 前記冷却用熱交換器はその下方部に凝縮水排出口を有し、この凝縮水排出口が前記冷却用熱交換器の上流側空気流路内に配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の自動車用空調装置。

【請求項 6】 車室内とエンジンルームが仕切り板にて区画されている自動車において、

前記冷却用熱交換器および前記加熱用熱交換器が前記車室内において前記仕切り板に隣接して配置され、前記冷却用熱交換器および前記加熱用熱交換器の熱交換媒体の入出用配管が前記エンジンルーム側に配置され、この熱交換媒体入出用配管が車両搭載状態にて前記仕切

り板を貫通して前記エンジンルーム内へ突出していることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 つに記載の自動車用空調装置。

【請求項 7】 前記冷却用熱交換器および前記加熱用熱交換器を収容するユニットケースが上下方向に複数に分割されており、

この複数のユニットケースにより前記冷却用熱交換器および前記加熱用熱交換器が上下方向から挟み込み固定されるようにしたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つに記載の自動車用空調装置。

【請求項 8】 前記送風機の上部には、車室内空気および車室外空気を切替導入する内外気切替箱が配置され、この内外気切替箱の下部に空気吸入口を有するスクロールケーシングが略水平方向に配置され、

このスクロールケーシング内に前記内外気切替箱から前記空気吸入口を通して吸入された空気を略水平方向に送風する遠心式ファンが内蔵されており、

前記スクロールケーシングの吹出部が前記冷却用熱交換器の下側の空気流路に接続されていることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 つに記載の自動車用空調装置。

【請求項 9】 前記冷却用熱交換器と前記加熱用熱交換器との間の空気流路に、前記加熱用熱交換器における風速分布を均一化する複数の配風板が配設されていることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 つに記載の自動車用空調装置。

【請求項 10】 前記配風板は、前記加熱用熱交換器の空気流入側の面に対して垂直となるように配設されていることを特徴とする請求項 9 に記載の自動車用空調装置。

【請求項 11】 前記配風板は、前記加熱用熱交換器を収容するユニットケースに一体成形されていることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の自動車用空調装置。

【請求項 12】 前記冷却用熱交換器を収容するユニットケースのうち、前記冷却用熱交換器の下方部に位置する部位に、前記冷却用熱交換器に流入する空気の風速分布を均一化する階段状の凹凸面が形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 つに記載の自動車用空調装置。

【請求項 13】 前記階段状の凹凸面の周囲に、前記冷却用熱交換器から落下してくる凝縮水を排出する排水路が形成されていることを特徴とする請求項 12 に記載の自動車用空調装置。

【請求項 14】 前記階段状の凹凸面は、前記冷却用熱交換器を収容するユニットケースに一体成形されていることを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の自動車用空調装置。

【請求項 15】 前記加熱用熱交換器の側方に、前記加熱用熱交換器をバイパスして空気が流れるバイパス空気

路が備えられており、

前記加熱用熱交換器に隣接して、前記加熱用熱交換器と前記バイパス空気路を通過する空気の風量割合を調整するエアミックスドアが備えられており、このエアミックスドアは、前記加熱用熱交換器と前記バイパス空気路を通過する空気の流れ方向と直角方向に移動するスライド式ドアとして構成されていることを特徴とする請求項１ないし１４のいずれか１つに記載の自動車用空調装置。

【請求項１６】 前記エアミックスドアは、前記加熱用熱交換器の空気上流側の直前位置に配置され、前記エアミックスドアを前記空気流れ方向と直角方向に移動させるための駆動機構が前記加熱用熱交換器と前記冷却用熱交換器との間の空間に配置されていることを特徴とする請求項１５に記載の自動車用空調装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は自動車用空調装置に関するもので、特に送風機からの送風空気を下部より導入し、その後流側に空調用熱交換器を略水平に近い角度で設置したエアコンユニットの配置レイアウトに関する。

##### 【０００２】

【従来の技術】従来より一般的に供されている自動車用エアコンユニットは、一般に横置きタイプと称されているものが多く採用されている。このタイプのものは図２４に見られるごとく送風機ユニット１、クーラユニット２ａ、ヒータユニット２ｂの各ユニットを車両横方向（幅方向）に一直線に配置されている。

【０００３】その自動車への搭載状態は図２５のごとくであって、自動車のインストルメントパネルＰ内空間の車両幅方向のほぼ半分（助手席側前方部分）にわたって前記各ユニット１、２ａ、２ｂが配置されており、その結果前記各ユニット１、２ａ、２ｂはインストルメントパネルＰ内空間の非常に大きな部分を占有することになる。

##### 【０００４】

【発明が解決しようとする課題】しかし、近年は、車両のエレクトロニクス化に伴う車載コンピュータの増加・大型化、ＣＤチェンジャーの車室内設置、助手席エアバックの装着率アップ等により、インストルメントパネルＰ内のエアコンユニット（１、２ａ、２ｂ）搭載スペースが縮小されてきているので、上記横置きタイプのエアコンユニットは車両への搭載が次第に困難となってきている。

【０００５】また、図２６のように、クーラ用エバポレータ２１とヒータコア２２を車両前後方向に配置して一体化したエアコンユニット２を車両中央部に設置し、送風機１のみを車両中央部から幅方向にオフセットして配置したセンタ置きタイプの構造も考えられている。この

センタ置きタイプのレイアウトによれば、クーラ用エバポレータ２１とヒータコア２２を車両中央部に集中して設置しているので、インストルメントパネルＰ内でのスペース確保が容易となるが、その反面、車両前後方向の狭いスペース内に空調用熱交換器（エバポレータ２１、ヒータコア２２）をほぼ垂直に立てて配置しているため、エバポレータ２１の車両前方側に送風機１からの送風空気を導入する送風ダクト部を設置する必要が生じる。同様に、ヒータコア２２の車両後方側にも、ヒータコア２２を通過した送風空気が流れる送風ダクト部が必要となる。

【０００６】このように、エバポレータ２１とヒータコア２２の前後に送風ダクト部が必要となるため、車両前後方向の寸法が大きくなってしまいう問題がある。また、車両前後方向の寸法が大きくなってしまったため、ヒータコア２２の車両後方側に、吹出モードを切り替える吹出モード切替部を設置することがスペース的に困難となることが多い。そのため、吹出モード切替部をヒータコア２２の上方部に設置するという配置を採用する場合があるが、この場合には、垂直に立てたヒータコア２２の上方部へさらに吹出モード切替部を設置しているので、高さ方向の寸法が大になってしまうという問題がある。

【０００７】以上のことから、センタ置きタイプのレイアウトにおいても、車両への搭載が困難となり、汎用性に欠けるという問題がある。そこで、本発明は上記点に鑑み、スペース効率を追求した熱交換器レイアウトとすることにより、狭隘な車室内スペースに対しても搭載が容易となる自動車用空調装置を提供することを目的とするものである。

##### 【０００８】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、以下の技術的手段を採用する。請求項１記載の発明では、空調空気を送風する送風機（１４）と、車室内インストルメントパネル部に略水平に配置され、前記送風機（１４）により送風される送風空気が下側から導入され、この送風空気を冷却して上方へ導出する冷却用熱交換器（２１）と、この冷却用熱交換器（２１）の上方において、略水平に配置され、前記送風空気を加熱する加熱用熱交換器（２２）と、この加熱用熱交換器（２２）の空気下流側に配置され、この加熱用熱交換器（２２）で加熱されて温度調整された空気の吹出方向を切り替える吹出モード切替部（２３）と、を備える自動車用空調装置を特徴としている。

【０００９】請求項２記載の発明では、車室内インストルメントパネル部の中央部から車両幅方向にオフセット配置され、空調空気を送風する送風機（１４）と、車室内インストルメントパネル部の中央部に略水平に配置され、前記送風機（１４）により送風される送風空気が下側から導入され、この送風空気を冷却して上方へ導出す

る冷却用熱交換器（２１）と、車室内インストルメントパネル部の中央部で、かつ前記冷却用熱交換器（２１）の上方に、略水平に配置され、前記送風空気を加熱する加熱用熱交換器（２２）と、この加熱用熱交換器（２２）の上方に配置され、この加熱用熱交換器（２２）で加熱されて温度調整された空気の吹出方向を切り替える吹出モード切替部（２３）と、を備える自動車用空調装置を特徴としている。

【００１０】請求項３記載の発明では、請求項１または２に記載の自動車用空調装置において、前記冷却用熱交換器（２１）の下側に前記送風機（１４）により送風される送風空気の送風前方側に向かって、前記冷却用熱交換器（２１）が下方へ傾斜するように配置されており、

かつ前記冷却用熱交換器（２１）における熱交換媒体流通用チューブ（２１ｆ）が前記送風機（１４）により送風される送風空気の送風方向と同一方向に延びるように配置されていることを特徴とする。

【００１１】請求項４記載の発明では、請求項３に記載の自動車用空調装置において、前記冷却用熱交換器（２１）が水平面に対して、 $10^{\circ}$ ～ $30^{\circ}$ の微小角度の傾斜を持って斜め配置されていることを特徴とする。請求項５記載の発明では、請求項１ないし４のいずれか１つに記載の自動車用空調装置において、前記冷却用熱交換器（２１）はその下方部に凝縮水排出口（２１ｃ）を有し、この凝縮水排出口（２１ｃ）が前記冷却用熱交換器（２１）の上流側空気流路内に配置されていることを特徴とする。

【００１２】請求項６記載の発明では、請求項１ないし５のいずれか１つに記載の自動車用空調装置において、自動車の車室（Ｂ）内とエンジンルーム（Ａ）が仕切り板（Ｃ）にて区画されており、前記冷却用熱交換器（２１）および前記加熱用熱交換器（２２）が前記車室

（Ｂ）内において前記仕切り板（Ｃ）に隣接して配置され、前記冷却用熱交換器（２１）および前記加熱用熱交換器（２２）の熱交換媒体の入出用配管（２１ａ、２２ａ）が前記エンジンルーム（Ａ）側に配置され、この熱交換媒体入出用配管（２１ａ、２２ａ）が車両搭載状態にて前記仕切り板（Ｃ）を貫通して前記エンジンルーム（Ａ）内へ突出していることを特徴とする。

【００１３】請求項７記載の発明では、請求項１ないし６のいずれか１つに記載の自動車用空調装置において、前記冷却用熱交換器（２１）および前記加熱用熱交換器（２２）を収容するユニットケース（２９ａ、２９ｂ、２９ｃ）が上下方向に複数に分割されており、この複数のユニットケース（２９ａ、２９ｂ、２９ｃ）により前記冷却用熱交換器（２１）および前記加熱用熱交換器（２２）が上下方向から挟み込み固定されるようにしたことを特徴とする。

【００１４】請求項８記載の発明では、請求項１ないし７のいずれか１つに記載の自動車用空調装置において、

前記送風機（１４）の上部には、車室内空気および車室外空気を切替導入する内外気切替箱（１１）が配置され、この内外気切替箱（１１）の下部に空気吸入口（１８）を有するスクロールケーシング（１７）が略水平方向に配置され、このスクロールケーシング（１７）内に前記内外気切替箱（１１）から前記空気吸入口（１８）を通して吸入された空気を略水平方向に送風する遠心式ファン（１５）が内蔵されており、前記スクロールケーシング（１７）の吹出部が前記冷却用熱交換器（２１）の下側の空気流路に接続されていることを特徴とする。

【００１５】請求項９記載の発明では、請求項１ないし８のいずれか１つに記載の自動車用空調装置において、前記冷却用熱交換器（２１）と前記加熱用熱交換器（２２）との間の空気流路に、前記加熱用熱交換器（２２）における風速分布を均一化する複数の配風板（３１）が配設されていることを特徴とする。請求項１０記載の発明では、請求項９に記載の自動車用空調装置において、前記配風板（３１）は、前記加熱用熱交換器（２２）の空気流入側の面に対して垂直となるように配設されていることを特徴とする。

【００１６】請求項１１記載の発明では、請求項９または１０に記載の自動車用空調装置において、前記配風板（３１）は、前記加熱用熱交換器（２２）を収容するユニットケース（２９ｂ）に一体成形されていることを特徴とする。請求項１２記載の発明では、請求項１ないし１１のいずれか１つに記載の自動車用空調装置において、前記冷却用熱交換器（２１）を収容するユニットケース（２９ａ）のうち、前記冷却用熱交換器（２１）の下方部に位置する部位に、前記冷却用熱交換器（２１）に流入する空気の風速分布を均一化する階段状の凹凸面（３２）が形成されていることを特徴とする。

【００１７】請求項１３記載の発明では、請求項１２に記載の自動車用空調装置において、前記階段状の凹凸面（３２）の周囲に、前記冷却用熱交換器（２１）から落下してくる凝縮水を排出する排水路（３３）が形成されていることを特徴とする。請求項１４記載の発明では、請求項１２または１３に記載の自動車用空調装置において、前記階段状の凹凸面（３２）は、前記冷却用熱交換器（２１）を収容するユニットケース（２９ｂ）に一体成形されていることを特徴とする。

【００１８】請求項１５記載の発明では、請求項１ないし１４のいずれか１つに記載の自動車用空調装置において、前記加熱用熱交換器（２２）の側方に、前記加熱用熱交換器（２２）をバイパスして空気が流れるバイパス空気路（３４）が備えられており、前記加熱用熱交換器（２２）に隣接して、前記加熱用熱交換器（２２）と前記バイパス空気路（３４）を通過する空気の風量割合を調整するエアミックスドア（３０）が備えられており、このエアミックスドア（３０）は、前記加熱用熱交換器（２２）と前記バイパス空気路（３４）を通過する空気

の流れ方向と直角方向に移動するスライド式ドアとして構成されていることを特徴とする。

【0019】請求項16記載の発明では、請求項15に記載の自動車用空調装置において、前記エアミックスドア（30）は、前記加熱用熱交換器（22）の空気上流側の直前位置に配置され、前記エアミックスドア（30）を前記空気流れ方向と直角方向に移動させるための駆動機構（35）が前記加熱用熱交換器（22）と前記冷却用熱交換器（21）との間の空間に配置されていることを特徴とする。

【0020】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施例記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0021】

【発明の作用効果】請求項1～16記載の発明によれば、上記技術的手段を有しているため、冷却用熱交換器（21）および加熱用熱交換器（22）をともに略水平方向に配置して、上下方向に重ねるレイアウトにしているため、上下方向の熱交換器部スペースを非常に小さくでき、その結果従来のセンタ置きユニットよりも高さ寸法を充分小さくすることができる。

【0022】しかも、上記のごとく上下方向の熱交換器部スペースを非常に小さくできるため、加熱用熱交換器（22）の上方に、この加熱用熱交換器（22）で加熱されて温度調整された空気の吹出方向を切り替える吹出モード切替部（23）を配置しても、空調装置全体としての上下方向寸法を小さく抑えることができる。さらに、略水平方向に配置した上記両熱交換器（21、22）の下方から送風空気を導入し、上方側へ送風空気を導出しているから、従来のセンタ置きユニットのように、熱交換器部の前後に送風ダクト部を設ける必要がなく、車両前後方向の寸法を著しく短縮できる。

【0023】以上のことから、本発明装置は、車両への搭載が容易となり、その実用上の効果は大である。上記作用効果に加えて、請求項3記載の発明では、冷却用熱交換器（21）がその下方へ送風されてくる送風空気の送風方向の前方側へ向かって下方に傾斜しており、また冷却用熱交換器（21）における熱交換媒体流通用チューブ（21f）も前記送風方向に配列してあるので、このチューブ（21f）の表面上を凝縮水が送風空気に押圧されて、スムーズに冷却用熱交換器（21）の傾斜前進端（図2の右側端）に集まり、落下する。そのため、凝縮水を冷却用熱交換器（21）からスムーズに排出できる。

【0024】請求項4記載の発明では、前記冷却用熱交換器（21）を水平面に対して、 $10^{\circ}$ ～ $30^{\circ}$ の微小角度の傾斜を持って斜め配置しているから、冷却用熱交換器（21）における保水量を少なくして、凝縮水をより一層スムーズに排出できる。請求項5記載の発明では、冷却用熱交換器（21）がその下方部に凝縮水排出

口（21c）を有し、この凝縮水排出口（21c）が前記冷却用熱交換器（21）の上流側空気流路内に配置されているから、冷却用熱交換器（21）の凝縮水が下方の空気上流側へ流れ落ち、その落下凝縮水は冷却前の温度の高い送風空気で温められる。従って、熱交換器収納ユニットケース（29a、29b、29c）の外表面温度はさほど低下しないので、このケースへの露付きが大幅に減少するか、あるいは露付きがなくなるので、通常はケース内側へ装着されるべきインシュレータ（断熱材）を廃止することができ、一層のコストダウンを図ることができる。

【0025】請求項6記載の発明では、冷却用熱交換器（21）および加熱用熱交換器（22）の熱交換媒体の入出用配管（21a、22a）がエンジンルーム（A）側に配置され、この熱交換媒体入出用配管（21a、22a）が車両搭載状態にて仕切り板（C）を貫通してエンジンルーム（A）内へ突出しているから、車室B内でのサブ配管が不要となり、大幅なコストダウン、配管結合作業の簡略化を実現できる。

【0026】請求項7記載の発明では、冷却用熱交換器（21）および加熱用熱交換器（22）を収容するユニットケース（29a、29b、29c）が上下方向に複数に分割されており、この複数のユニットケースにより前記冷却用熱交換器（21）および前記加熱用熱交換器（22）が上下方向から挟み込み固定されるようにしているから、図5に示すように、空調装置のほとんどの部品を下から上へ積み上げる、一方向組付によって空調装置の組付けが可能となり、組付けの工数が低減できる。

【0027】請求項9～11記載の発明では、前記冷却用熱交換器（21）と前記加熱用熱交換器（22）との間の空気流路に複数の配風板（31）を配設して、前記加熱用熱交換器（22）における風速分布を均一化しているから、車室内への吹出空気の風速分布、温度分布を均一化して、空調フィーリングを改善できる。また、請求項11記載の発明では、前記配風板（31）を、前記加熱用熱交換器（22）を収容するユニットケース（29b）に一体成形しているので、配風板（31）を簡単に、低コストで形成できる。

【0028】請求項12～14記載の発明では、前記冷却用熱交換器（21）を収容するユニットケース（29a）のうち、前記冷却用熱交換器（21）の下方部に位置する部位に、階段状の凹凸面（32）を形成して、前記冷却用熱交換器（21）に流入する空気の風速分布を均一化しているから、冷却用熱交換器（21）各部で均一な熱交換を行って、熱交換効率を向上できるとともに、加熱用熱交換器（22）への流入空気の風速分布の均一化にも貢献できる。

【0029】また、請求項13記載の発明では、前記階段状の凹凸面（32）の周囲に、前記冷却用熱交換器（21）から落下してくる凝縮水を排出する排水路（3

3)を形成しているから、階段状の凹凸面(32)が形成されていても、この排水路(33)を通して凝縮水をスムーズに排出することができ、凝縮水のスムーズな排出と冷却用熱交換器(21)への流入空気の風速分布の均一化とを両立させることができる。

【0030】また、請求項14記載の発明では、前記階段状の凹凸面(32)を、前記冷却用熱交換器(21)を収容するユニットケース(29a)に一体成形しているから、階段状の凹凸面(32)を簡単に、低コストで形成できる。請求項15記載の発明では、加熱用熱交換器(22)と、そのバイパス空気路(34)を通過する空気の風量割合を調整するエアミックスドア(30)を、加熱用熱交換器(22)とバイパス空気路(34)を通過する空気の流れ方向と直角方向に移動するスライド式ドアとして構成しているから、加熱用熱交換器(22)に沿った、水平方向の僅かな偏平空間内にエアミックスドア(30)を収納することができ、従って略水平方向に配置した両熱交換器(21、22)とスライド式エアミックスドア(30)との組み合わせにより、エアミックス方式の自動車用空調装置の上下方向寸法を著しく短縮できる。

【0031】請求項16記載の発明では、上記スライド式エアミックスドア(30)を、加熱用熱交換器(22)の空気上流側の直前位置に配置して、このエアミックスドア(30)の駆動機構(35)を両熱交換器(21、22)の間に生じる空間に配置しているから、両熱交換器(21、22)間のデッドスペースを利用して、駆動機構(35)を設置でき、自動車用空調装置の一層の小型化を図ることができる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

(第1実施形態)図1～図5は第1実施形態を示すもので、図3、4において、自動車のエンジンルームAと車室Bは、仕切り板C(一般にファイヤウォールと称され、鉄板製である)にて区画されている。そして、空調装置の送風機ユニット1は車室B内のインストルメントパネルPの中央部から車両幅方向にオフセット(右ハンドル車では車両幅方向の左側にオフセット)して配置されている。

【0033】上記送風機ユニット1は、その上方部に車室内空気と車室外空気とを切替導入する内外気切替箱11を有し、この内外気切替箱11には外気導入口12と内気導入口13が開閉しており、その内部にはこれら両導入口12、13を開閉する内外気切替ドア(図示せず)が設置されている。内外気切替箱11の下方には、図5に示すように、送風機14が配置されており、この送風機14は遠心式多翼ファン(シロッコファン)15、ファン駆動用モータ16、およびスクロールケーシング17から構成されている。

【0034】ファン15の回転軸は略上下方向に向くように配置され、このファン15の回転により内外気切替箱11からスクロールケーシング17上部のベルマウス状吸入口18(図5参照)を通して吸入された空気はスクロールケーシング17の出口に向かって略水平方向に(図3から理解されるように車室Bの左側から右側へ向かって)送風されるようになっている。

【0035】一方、後述の空調用熱交換器を内蔵するエアコンユニット2は車室B内のインストルメントパネルPの中央部に配置されている。このエアコンユニット2において、冷凍サイクルのエバポレータ(冷却用熱交換器)21は略水平状態に設置して、その下側より前記送風機ユニット1からの送風空気が流入するようにしている。

【0036】そして、エバポレータ21の空気下流側(車室内上側)へ略水平状態にしてヒータコア(加熱用熱交換器)22が設置しており、このヒータコア22は、エンジン冷却水(温水)を熱源とするもので、ヒータコア22の車室内上方部(空気下流側)に吹出モード切替部23が配置してある。ここで、本例では、空調の温度制御手段として、ヒータコア22への温水流量を制御する温水制御弁24(図5参照)を有しており、この温水制御弁24によりヒータコア22への温水流量を制御して、ヒータコア22による空気加熱量を調整して車室内への吹出空気温度を制御するようにしてある。

【0037】前記吹出モード切替部23は車室内への吹出モードを切り替えるためのもので、車室内の乗員頭部に向けて空気を吹き出すセンターフェイス(上方)吹出口(図示せず)に連通するセンターフェイス吹出空気通路25およびサイドフェイス吹出口(図示せず)に連通するサイドフェイス吹出空気通路26と、車室内の乗員足元に向けて空気を吹き出すフット(足元)吹出口(図示せず)に連通するフット吹出空気通路27と、窓ガラスに向けて空気を吹き出すデフロスタ吹出口(図示せず)に連通するデフロスタ吹出空気通路28とを有し、これらの複数の吹出空気通路25、26、27、28をドア手段(板状ドア、円弧状外周面を持つロータリドア、フィルム状ドア)により切替開閉するものである。

【0038】この吹出モード切替部23は公知の構成でよいので、詳細な説明は省略するが、本例では、図6に示すように、吹出モード切替部23を円筒状に形成して、その内部に、円筒状外周面に空気通路開口を開けたロータリドア23aを回転可能に設置し、このロータリドア23aの回転位置の選択により前記複数の吹出空気通路25、26、27、28を切替開閉して、周知のフェイス吹出モード、バイレベル吹出モード、フット吹出モード、デフロスタ吹出モード、フット・デフロスタ併用吹出モード等の複数の吹出モードを選択できるようにしてある。

【0039】上記エバポレータ21とヒータコア22は

図6に示すように車室B側で、仕切り板Cに隣接して配置され、そしてヒータコア22に温水を入出させる温水配管22aと、エバポレータ21に冷媒を入出させる冷媒配管21aは、ともにエンジンルームA側に配置され、この温水配管22aと冷媒配管21aは、車両への組付け時に前記仕切り板C（ファイヤウォール）を貫通してエンジンルームAの方向へ突出するように設けられている。

【0040】従って、自動車用空調装置を車両に搭載する際に、温水配管22aおよび冷媒配管21aへの配管結合作業は、ともにエンジンルームAで行うだけでよく、車室B側では一切行う必要がない。インストールメントパネルP部分の特に狭隘なスペースで配管結合作業を行う必要がなくなるため、配管結合の作業性を向上できる。

【0041】図6において、仕切り板Cの配管通し穴（図示せず）はゴム等の弾性材で形成されたシール部材（グロメット）Gにてシールするようになっている。また、エバポレータ21と、前記冷媒配管21aとの間には、冷媒を減圧し膨張させる減圧手段としての温度作動式膨張弁21bが配設されている。また、エバポレータ21は、その冷却作用により発生する凝縮水の排出性を良好にするため、水平面より若干傾斜して配置してある。すなわち、図2に示すように、エバポレータ21の下側に前記送風機14により送風される送風空気の送風前方側（図2の右方向）に向かって、エバポレータ21が下方へ傾斜するように配置されている。

【0042】ここで、エバポレータ21の傾斜角度 $\theta$ は、後述の図7（a）に示すように10～30°の範囲としてエバポレータ21自身の保水量が少なくなるようにするのが好ましい。また、エバポレータ21は例えば、図7（b）に示すような構造であって、アルミニウム等の熱伝導性、耐食性に優れた金属の薄板を図示上下方向に積層してチューブ21fを構成するとともに、このチューブ21fの間にコルゲートフィン21gを介在して、コア部21hを構成する積層型のものである。

【0043】そして、このコア部21hの一端側に、多数のチューブ21fへの冷媒の分配、および多数のチューブ21fからの冷媒の集合を行うタンク部21eを配置し、コア部21hの他端側でチューブ21f内の冷媒の流れをUターン（矢印イ参照）させるようになっている。タンク部21eには、膨張弁21bで減圧された気液2相冷媒が流入する冷媒入口21i、およびコア部21hで蒸発したガス冷媒が流出する冷媒出口21jが設けられている。

【0044】そして、エバポレータ21のチューブ21fは、上記した送風空気の送風方向（図2、5の左側から右側に向かう方向）と同一方向に延びるように配置され、これにより凝縮水がチューブ21fの表面上を送風空気に押圧されてスムーズに傾斜前進端（図2、5の右

側端部）へ移行するようにしてある。ここで、エバポレータ21で発生した凝縮水はエバポレータ21の下側（空気上流側）において、エバポレータ21の傾斜前進端の下方部位に設けた凝縮水排出パイプ21cから抜き出すようにしてあり、このパイプ21cは樹脂製の下ケース29a（下記図5参照）の最底部に一体成形されている。

【0045】図5は本実施形態装置の組付構造を示すもので、送風機14のファン15はモータ16の回転軸16aに一体に結合された後、樹脂製の下ケース29aに一体成形されたスクロールケーシング17内に配置され、そしてモータ16はそのフランジ部16bにてスクロールケーシング17に取り付けられ固定されている。エバポレータ21は下ケース29aの取付面の上に載置され、その上方から樹脂製の中ケース29bで挟み込むことによりこの両ケース29a、29bの間に固定されるようになっている。

【0046】中ケース29bに一体成形されたスクロールケーシング17の上蓋部17aには前述したベルマウス状吸入口18が開口しており、そしてこのベルマウス状吸入口18の上方に内外気切替箱11が配置され、一体に取り付けられる。ヒータコア22と温水制御弁24は、中ケース29bの取付面の上に載置され、その上方から樹脂製の上ケース29cで挟み込むことによりこの両ケース29b、29cの間に固定されるようになっている。

【0047】上ケース29cには、前述した吹出モード切替部23、センターフェイス吹出空気通路25およびサイドフェイス吹出空気通路26と、フット吹出空気通路27と、デフロスタ吹出空気通路28が設けられ、さらにロータリドア23aが内蔵されている。前記各ケース29a、29b、29c、および内外気切替箱11の結合は、周知の弾力性を持った金属クリップ、あるいはねじ等を使用して、脱着可能になっている。

【0048】次に、上記構成において本実施形態の作動を説明する。図2において内外気切替箱11から流入した空気は送風機ファン15によってスクロールケーシング17内を略水平方向に流れ、エバポレータ21の下部へ流入する。そして、送風空気はエバポレータ21で除湿・冷却された後、さらに上方へ流れ、ヒータコア22へ導入され、ここで加熱される。

【0049】本例の場合には、空調温度制御手段として、ヒータコア22への温水量を制御する温水制御弁24を用いており、この温水制御弁24にて温水流量を調節することによって所望の吹出空気温度を得るいわゆる流調リヒート方式を採用している。そして、ヒータコア22で所望温度まで再加熱された空調空気は上ケース部の吹出モード切替部23のロータリドア23aによって所定の吹出口へ分配される。

【0050】本実施形態では、前述した構成とすること



により、次のような効果が得られる。エバポレータ 21 およびヒータコア 22 をともに略水平方向に配置して、上下方向に重ねるレイアウトにしているため、上下方向の熱交換器部スペースを非常に小さくでき、その結果従来のセンタ置きユニットよりも高さ寸法を充分小さくすることができる。従って、車室 B 内のセンタトンネルを高くすることが可能となり、車両の対衝突安全性が向上する。

【0051】熱交換器配管 21 a、22 a を直接エンジンルーム A へ突出させる構成であるから、車室 B 内のサブ配管が不要となり、大幅なコストダウン、配管結合作業の簡略化を実現できる。

図 5 に示すように、空調装置のほとんどの部品が上下方向組付けの形状となっているので、量産時には下から上へ積み上げる、一方向組付によって空調装置の組付けが可能となり、組付けの工数が低減できる。

【0052】エバポレータ 21 をその下方へ送風されてくる送風空気の送風方向の前方側へ向かって下方に傾斜しており、またエバポレータ 21 のチューブ 21 f も前記送風方向（図 2、5 の左右方向）に配列してあるので、このチューブ 21 f の表面上を凝縮水が送風空気に押圧されて、スムーズにエバポレータ 21 の傾斜前進端（図 2、5 の右側端）に集まり、落下する。

【0053】そして、エバポレータ 21 の傾斜前進端の下方に位置する凝縮水排出パイプ 21 c から外部へ凝縮水が排出される。そのため、凝縮水をエバポレータ 21 からスムーズに排出できる。

エバポレータ 21 の凝縮水が下方の空気上流側へ流れ落ちるので、その落下凝縮水は冷却前の温度の高い送風空気で温められる。従って、下ケース 29 a の外表面温度はさほど低下しないので、この下ケース 29 a への露付きが大幅に減少するか、あるいは露付きがなくなるので、通常はケース内側へ装着されるべきインシュレータ（断熱材）を廃止することができ、一層のコストダウンを図ることができる。

【0054】但し、エバポレータ 21 の設置時の傾斜角度  $\theta$  によって保水量が図 7 (a) のごとく変化する。従って、図 7 (a) に示すごとく、設置角度  $\theta$  は  $10 \sim 30^\circ$  としてエバポレータ 21 への保水量を少なくしておくことも重要である。

右ハンドル車と左ハンドル車のいずれにおいても、通常エンジンルーム A におけるエンジンと空調用圧縮機の搭載位置は同一である。そのため、仕切り板 C に開ける配管通し穴は、右ハンドル車でも左ハンドル車でも同一位置に開けることが望まれる。

【0055】この要求に対して、本実施形態によれば、図 8、9 に示すように、送風機 14 のオフセット位置を左右逆転するとともに、エバポレータ 21 の冷媒配管 21 a の取り出し位置（エバポレータ 21 のタンク 21 e の位置）を左右逆転し、同様にヒータコア 22 でも温水

制御弁 24 と温水配管 22 a の取り出し位置を左右逆転することにより、上記要求を容易に満足できる。

（第 2 実施形態）図 10 は、温水制御弁 24 を用いた流調りヒート方式のかわりに、温度制御手段としてエアミックスドア 30 を用い、吹出モード切替部 23 の通路切替手段として、ロータリドア 23 a のかわりに板ドア 23 b、23 c を用いたものである。但し、略水平配置のエバポレータ 21 下部から送風空気を導入し、略水平に配置したヒータコア 22 へと流すようにした点は第 1 実施形態と同じであり、同様の利点を有している。また、エアミックス方式の温度制御により低温域から高温域までの幅広い温度範囲において吹出空気温度を良好に制御できる利点がある。

【0056】しかし、この第 2 実施形態の構成によると、エアミックスドア 30 の使用等によりユニット上下方向の寸法が第 1 実施形態に比してやや増加し、不利となる。

（第 3 実施形態）上述した第 1、第 2 実施形態では、エバポレータ 21 をその下方へ送風されてくる送風空気の送風方向の前方側へ向かって下方に傾斜するように配置しているから、図 12 に示すように、エバポレータ 21 からヒータコア 22 へ送風空気が矢印 D のごとく斜めに流入するので、ヒータコア 22 における左右（車両幅方向）の風速分布 E にバラツキが発生する。すなわち、エバポレータ 21 の送風方向の前方側（図 12 の右側）になるほど、ヒータコア 22 通過空気の風速が大きくなるという風速分布が発生する。

【0057】しかも、この風速分布のバラツキによりヒータコア 22 における左右各部位での熱交換量にバラツキが発生するので、吹出温度のバラツキも発生する。この風速分布および吹出温度のバラツキにより自動車用空調装置の空調フィーリングが車室の左右で異なったものとなり、空調フィーリング悪化の原因となることが分かった。

【0058】そこで、第 3 実施形態では図 13 に示すように、エバポレータ 21 とヒータコア 22 との間の空気流路に、複数の配風板 31 を配設して、ヒータコア 22 における風速分布を均一化するようにしている。この配風板 31 の配置構造について具体的に説明すると、この配風板 31 はヒータコア 22 の空気流入面に対して垂直となるよう配列してあり、かつ複数（本例では 3 枚）の配風板 31 相互の間隔は等間隔に設定してある。この配風板 31 は、エアコンユニット 2 の樹脂製のケース、具体的には中ケース 29 b に一体成形で形成されている。従って、配風板 31 は簡単に低コストで形成できる。

【0059】第 3 実施形態では、エバポレータ 21 を通過した送風空気がエバポレータ 21 出口直後に位置する配風板 31 により強制的に案内されて、ヒータコア 22 の空気流入面に対して垂直に流入する。これにより、ヒータコア 22 の吹出風速分布のバラツキを著しく改善で

き、吹出風速分布を図13のFに示すように均一化できる。

【0060】図14は実験に基づく具体的数値性能例を示すもので、ヒータコア22の左右方向の幅を220mmとし、送風量を480m<sup>3</sup>/hとしたとき、配風板31のない場合は吹出風速比が0.60であったものを、第3実施形態のものによれば、吹出風速比を0.85まで改善できた。ここで、第3実施形態のものでは、配風板31を3枚用いてヒータコア22の空気流入側の流路を4等分に分割した場合について実験をした。なお、吹出風速比は、ヒータコア22の吹出風速のうち、最大風速(V<sub>max</sub>)と最小風速(V<sub>min</sub>)との比である。

(第4実施形態)第4実施形態は、エバポレータ21に流入する空気の風速分布の均一化とエバポレータ21で発生する凝縮水の排水確保との両立を図ることを意図したもので、図15に示す。

【0061】送風機ユニット1の送風機14から送風されてくる空気はエバポレータ21の下方部において略直角方向に方向転換して上方へと流れるので、エバポレータ21のうち、送風方向前方側(図15の右側)の風速分布が高くなる。そこで、エバポレータ21の下方部に位置する樹脂製のケース、具体的には下ケース29aに階段状の凹凸面32を一体成形して、エバポレータ21の風速分布の均一化を図るようにしている。

【0062】この階段状の凹凸面32は、送風機14からの送風空気の流れ方向(図15(b)の矢印G方向)に対して直角方向(車両前後方向)に延びるように形成されている。この階段状の凹凸面32は、図15の例では、階段の頂部が2段に形成されており、この凹凸面32は空気流れの上流側に急傾斜面32aを形成し、空気流れの下流側にゆるやかな傾斜面32bを形成している。

【0063】また、凹凸面32の階段状の頂部と底部との段差は、本発明者の実験検討によれば、15~20mm程度の大きさに設定することが風速分布の均一化のために好ましいことが分かった。ところで、図16(a)の例のように、下ケース29aの奥行方向(車両前後方向)の全長にわたって、階段状の凹凸面32'を形成すると、階段状の凹凸面32'の底部に凝縮水Hが溜まることになる。送風機14の作動中は送風空気により凝縮水が凹凸面32'の底部から押し出されて、凝縮水排出パイプ21cからある程度排出できるが、送風機14が停止すると、それまでにエバポレータ21に保持されていた凝縮水が落下して、凹凸面32'の底部に溜まったままとなり、異臭の発生等の原因になる。

【0064】そこで、第4実施形態では、エバポレータ21に流入する空気の風速分布の均一化とエバポレータ21で発生する凝縮水の排水確保との両立を図るために、図15(a)に示すように、凹凸面32の底部より若干低くした排水路33を凹凸面32の周囲に3箇所形

成し、この排水路33をさらに凝縮水排出パイプ21cに連通させている。

【0065】ここで、下ケース29aは、エバポレータ21の傾斜(空気流れ前方側への下傾斜)に沿って同じように傾斜しているので、排水路33も空気流れ前方側に向かって下方へ傾斜している。そして、排水路33の最も低い部位に凝縮水排出パイプ21cが設けられている。このような構成により、エバポレータ21から落下する凝縮水Hを、凹凸面32の底部より排水路33に導いて、凝縮水排出パイプ21cから外部へスムーズに排出できる。

【0066】なお、図15(a)の例では、排水路33を凹凸面32の周囲に3箇所形成しているが、図15

(a)の上下方向の中間位置にさらに排水路33を追加してもよい。また、図15(a)の上下両方向の排水路33、33のうち、一方を廃止して片側のみとしてもよい。また、上記例では、排水路33を凹凸面32の底部より若干低くすると説明したが、排水路33を凹凸面32の底部と同等の高さとしても、凝縮水を排出できることを本発明者は実験的に確認している。

(第5実施形態)図17~図23は第5実施形態を示すもので、図10に示す第2実施形態におけるエアミックスドア30の作動形態を回動式から、空気流れと直角な方向(ヒータコア22と平行な方向)にスライドするスライド式に変更にして、エアミックスドア30の設置スペースの大幅な縮小を図ったものである。

【0067】すなわち、図17、18において、ヒータコア22の側方に、ヒータコア22をバイパスして空気が流れるバイパス空気路34が形成されており、ヒータコア22に隣接して、ヒータコア22とバイパス空気路34を通過する空気の風量割合を調整するエアミックスドア30が備えられている。このエアミックスドア30は、ヒータコア22とバイパス空気路34を通過する空気の流れ方向と直角方向(換言すれば、ヒータコア22の配設方向に沿って、略水平方向)に移動するスライド式ドアとして構成されている。

【0068】エアミックスドア30は、ヒータコア22の空気上流側の直前位置に配置され、そしてエアミックスドア30を前記空気流れ方向と直角方向に移動させるための駆動機構35がヒータコア22とエバポレータ21との間の空間に配置されている。以下、スライド式エアミックスドア30、およびその駆動機構35の具体的な構成について説明する。スライド式エアミックスドア30は、図19、20に示すように、樹脂製の平板状の基板30aと、この基板30aの外周縁部に口の字状に突出して一体成形されたシール用の弾性部材30bとを有している。この弾性部材30bは樹脂系弾性材(エラストマゴム)にて成形されている。

【0069】そして、基板30aのうち、弾性部材30bとは反対側の面に駆動機構35の樹脂製ギヤ30cが

一体に設けられている。図20において、30dはギヤ30cのギヤピッチ線を示す。このギヤ30cは、ラック状のギヤであって、その両端部は略円弧状に湾曲している。また、ギヤ30cは基板30aに一体成形できるが、接着等より基板30aに固定してもよい。

【0070】また、基板30aの側面のうち、ギヤ30cと平行に延びる側面の一方には、2本のガイドピン30eが、十分な間隔を持つように、両端付近に一体成形されている。一方、ヒータコア22とエバポレータ21との間の空間を形成する樹脂製中ケース29b（図5参照）には、図18に示すように、スライド式エアミックスドア30のガイドピン30eが摺動可能に嵌合しているガイド溝37が略水平方向に一体成形されている。このガイドピン30eとガイド溝37との摺動により、スライド式エアミックスドア30が空気流れ方向と直角方向に移動できるようになっている。

【0071】スライド式エアミックスドア30が樹脂製中ケース29b内に挿入、組付けられた状態では、シール用の弾性部材30bが上部側に位置して、ギヤ30cが下部側に位置するようになっており、そして、樹脂製中ケース29bには、スライド式エアミックスドア30の弾性部材30bの先端（上端）が密着するシール面を形成するシール用のリブ36が一体成形されている。

【0072】また、ギヤ30cと噛み合う円形ギヤ38、およびこれと一体に結合された軸39が、ヒータコア22とエバポレータ21との間の空間に配置されている。軸39の一端は、前記空間内において、支持板40により回転可能に支持され、軸39の他端は樹脂製中ケース29bの壁面を貫通してケース外へ突出している。軸39の突出端部には、円形ギヤ41が一体に連結されており、この円形ギヤ41には扇形ギヤ42が噛み合っており、この扇形ギヤ42の回転中心部は軸受43にて回転可能に支持されている。さらに、扇形ギヤ42の外周側の所定位置に、操作ピン44が一体に設けられており、この操作ピン44には図示しない操作機構からの操作力が伝達される。例えば、手動操作機構のケーブル、あるいはサーボモータのようなアクチュエータを用いた電動操作機構を操作ピン44に連結するようになっている。

【0073】以上により、操作ピン44に加えられる操作力により、扇形ギヤ42が回転して、その回転が円形ギヤ41、軸39を経て円形ギヤ38に伝達されて、ギヤ30cを介してスライド式エアミックスドア30を、水平方向（図18の左右方向）に略直線的にスライドさせることができる。なお、図18において、45、46は吹出モード切替部23を構成する板状のドアであり、ドア45はセンターフェイス吹出空気通路25およびサイドフェイス吹出空気通路26に通じる通路と、デフロスタ吹出空気通路28およびフット吹出空気通路27に通じる通路とを開閉する。

【0074】また、ドア46はデフロスタ吹出空気通路28とフット吹出空気通路27とを開閉する。図21はスライド式エアミックスドア30が最も右側位置に操作されて、ヒータコア22の前面を全閉し、バイパス空気流路34を全開する、最大冷房状態を示す。この状態では、送風空気はすべて矢印Kのように、バイパス空気流路34のみを流れる。

【0075】図22はスライド式エアミックスドア30が中間位置に操作されて、ヒータコア22の前面と、バイパス空気流路34をそれぞれ半開する、中間温度制御状態（1/2エアミックス状態）を示している。この状態では、矢印L、Mのように、送風空気はヒータコア22側と、バイパス空気流路34側とに2分されて流れて、その後、混合されて所定温度となって上記の各吹出空気通路に流れる。

【0076】図23はスライド式エアミックスドア30が最も左側位置に操作されて、ヒータコア22の前面を全開し、バイパス空気流路34を全閉する、最大暖房状態を示している。この状態では、送風空気はすべて矢印Nのように、ヒータコア22のみを流れる。

（他の実施形態）なお、エバポレータ21は前述した積層型のものに限らず、多穴偏平チューブを蛇行状に曲げ形成し、この蛇行状チューブにコルゲートフィンを組み合わせた、いわゆるサーペインタイプのものなど、他の形式であってもよい。

【0077】また、第5実施形態では、スライド式エアミックスドア30をヒータコア22の空気上流側直前の位置に配置しているが、ヒータコア22の空気下流側直後の位置にスライド式エアミックスドア30を配置することもできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の平面図である。

【図2】図1の正面図である。

【図3】第1実施形態の装置を車両に搭載した状態を示す概略平面図である。

【図4】第1実施形態の装置を車両に搭載した状態を示す概略斜視図である。

【図5】第1実施形態の装置の組付方法を示す分解図である。

【図6】第1実施形態の装置と車両エンジンルームの仕切り板との配置関係を示す側面図である。

【図7】（a）は第1実施形態の装置におけるエバポレータ設置角度と凝縮水保水量との関係を示すグラフ、

（b）はそのエバポレータの概略構成を示す斜視図である。

【図8】第1実施形態の装置を右ハンドル車に搭載したときの配置関係を示す図である。

【図9】第1実施形態の装置を左ハンドル車に搭載したときの配置関係を示す図である。

【図10】本発明の第2実施形態の側面断面図である。

【図11】図10の正面図である。

【図12】第1、第2実施形態におけるヒータコア吹出風速分布を説明する要部断面図である。

【図13】本発明の第3実施形態の要部断面図である。

【図14】第3実施形態によるヒータコア吹出風速分布の改善効果を示すグラフである。

【図15】(a)は本発明の第4実施形態における下ケースの要部平面図、(b)は第4実施形態の要部断面図である。

【図16】(a)は第4実施形態の比較例における下ケースの要部平面図、(b)はこの比較例の要部断面図である。

【図17】本発明の第5実施形態の正面図である。

【図18】図17の側面図である。

【図19】第5実施形態で用いるスライド式エアミックスドアの斜視図である。

【図20】図19のJ矢視図である。

【図21】第5実施形態で用いるスライド式エアミックス

ドアの最大冷房状態を示す要部断面図である。

【図22】第5実施形態で用いるスライド式エアミックスドアの中間温度制御状態を示す要部断面図である。

【図23】第5実施形態で用いるスライド式エアミックスドアの最大暖房状態を示す要部断面図である。

【図24】従来の横置きタイプの自動車用空調装置の概略斜視図である。

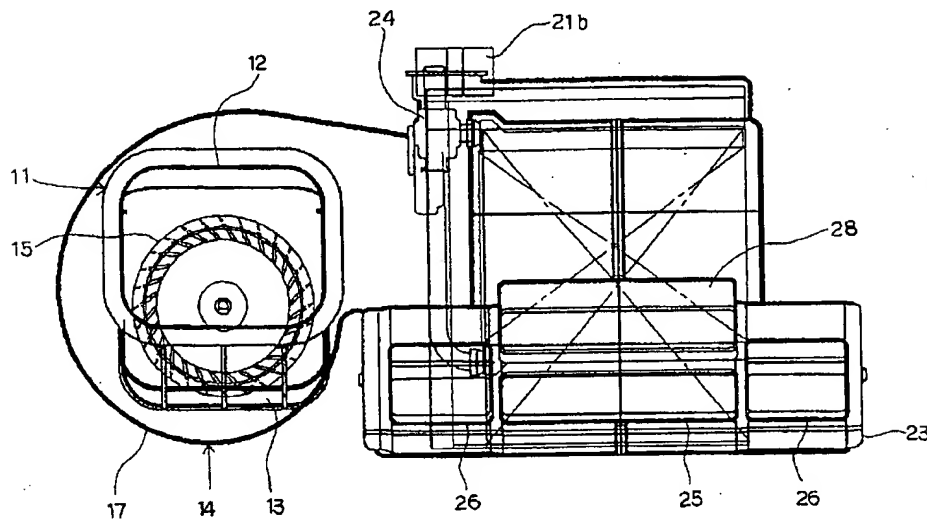
【図25】従来の横置きタイプの自動車用空調装置を車両に搭載した状態を示す概略斜視図である。

【図26】従来のセンター置きタイプの自動車用空調装置を車両に搭載した状態を示す概略斜視図である。

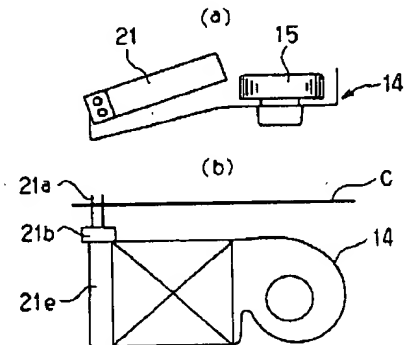
【符号の説明】

11…内外気切替箱、14…送風機、15…ファン、17…スクロールケーシング、18…空気吸入口、21…エバポレータ、22…ヒータコア、23…吹出モード切替部、31…配風板、32…凹凸面、30…スライド式エアミックスドア、34…バイパス空気流路。

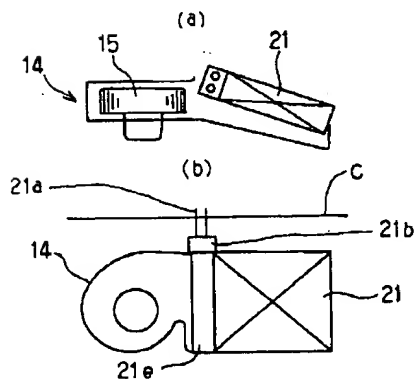
【図1】



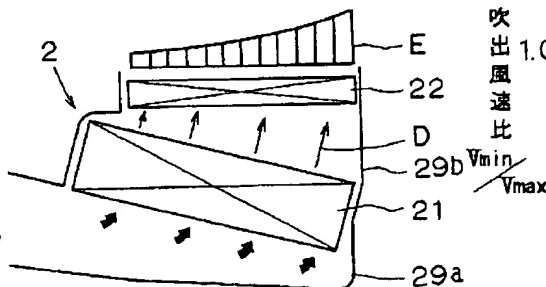
【図9】



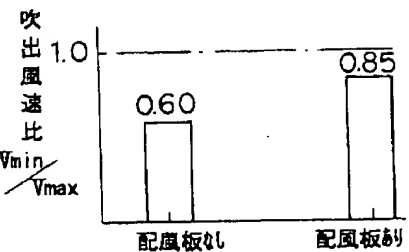
【図8】



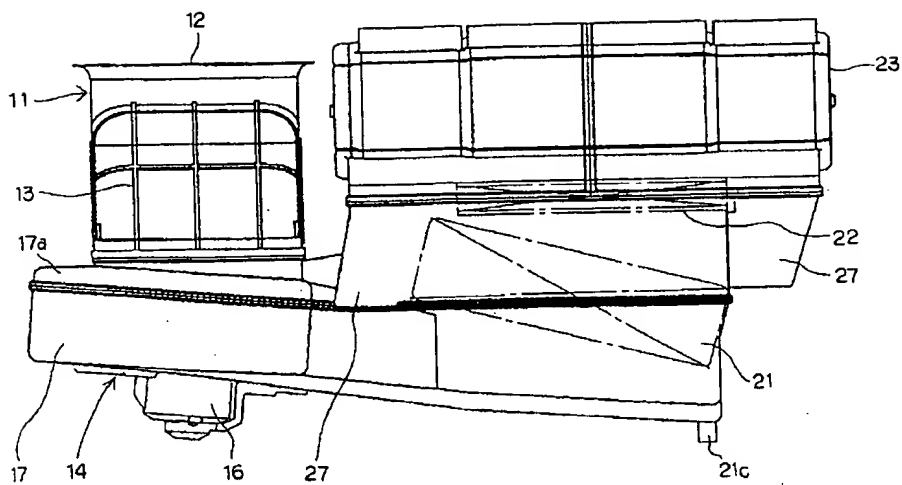
【図12】



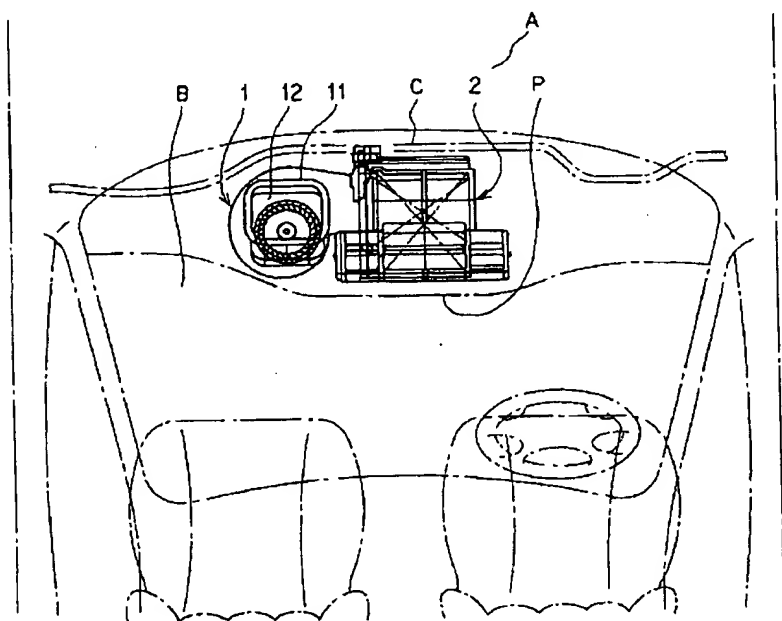
【図14】



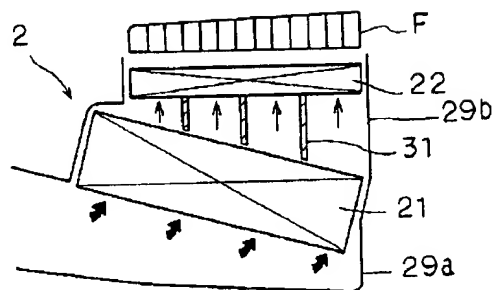
【図2】



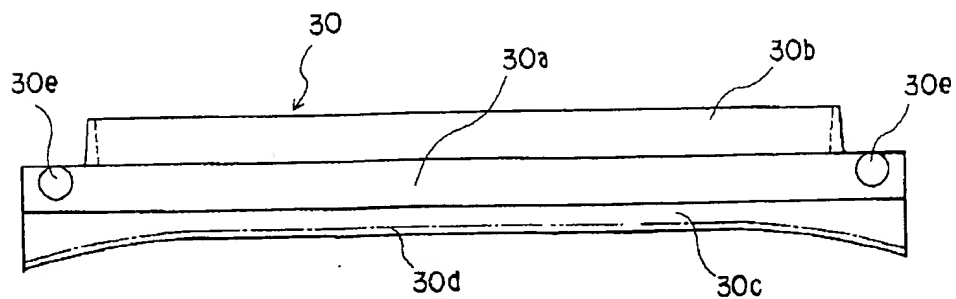
【図3】



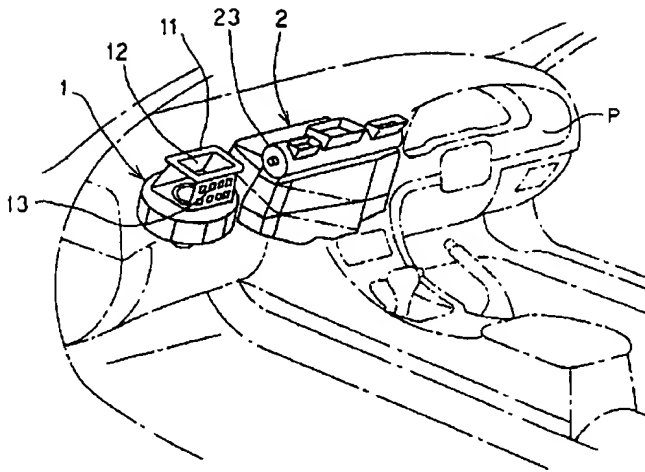
【図13】



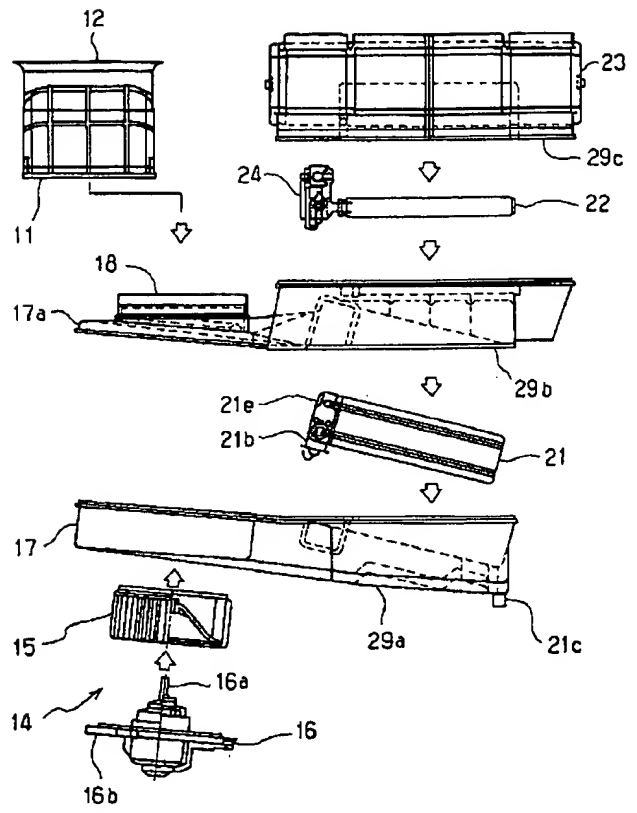
【図20】



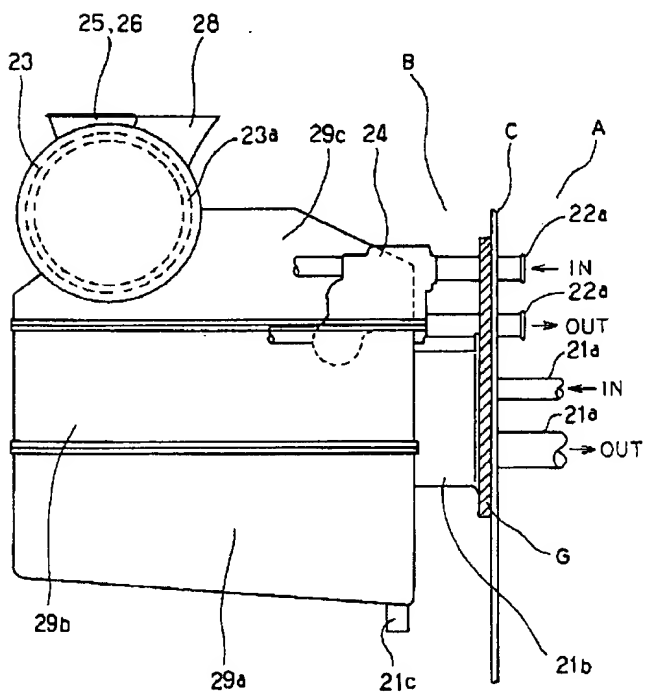
【図4】



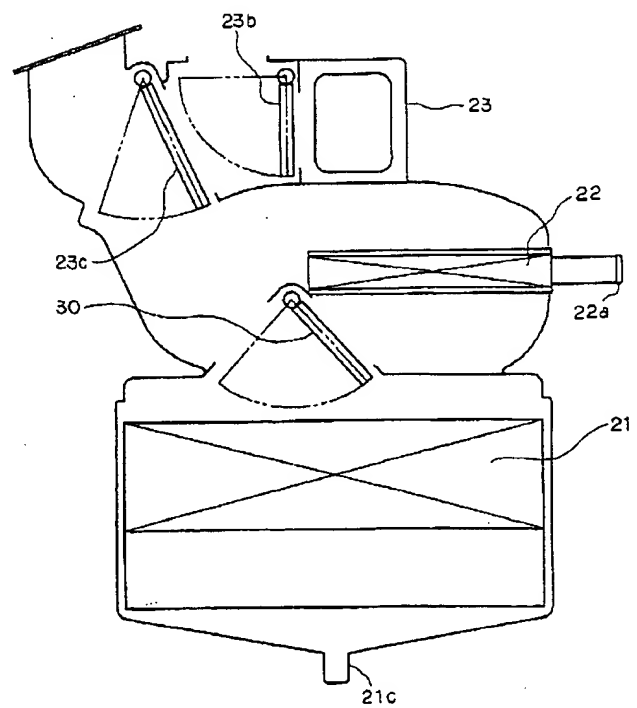
【図5】



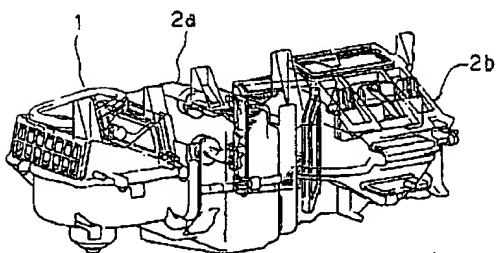
【図6】



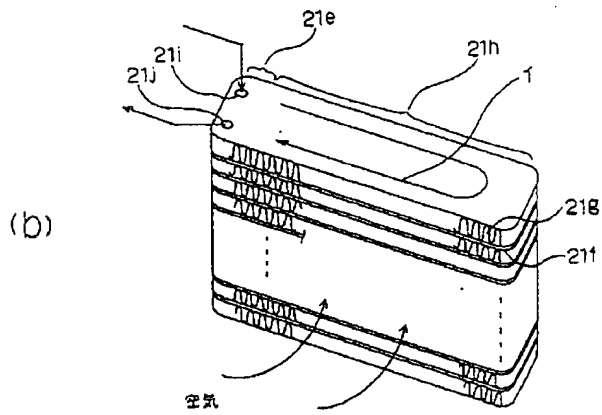
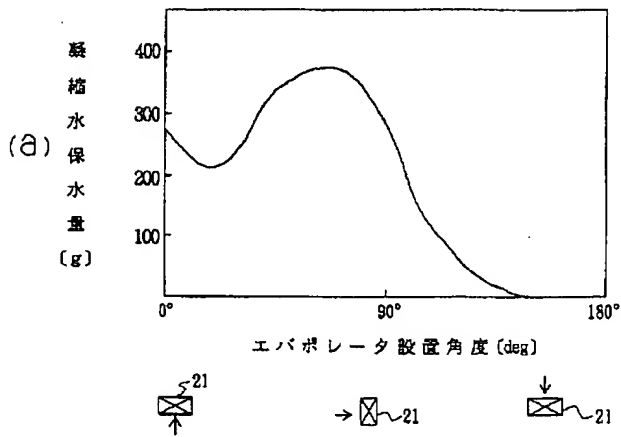
【図10】



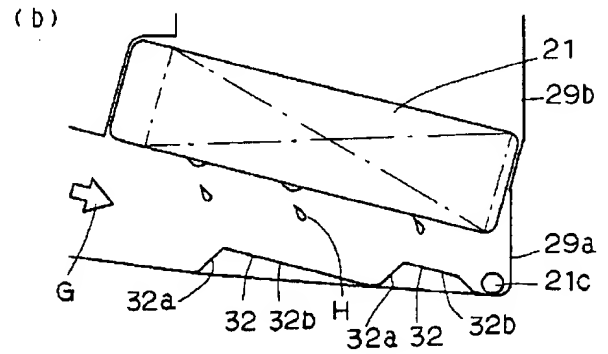
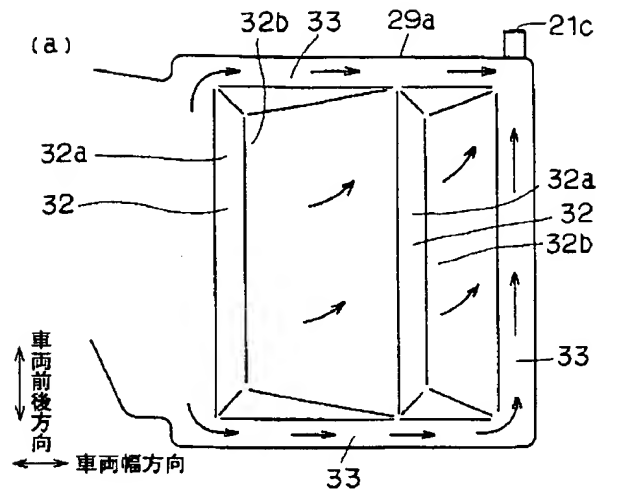
【図24】



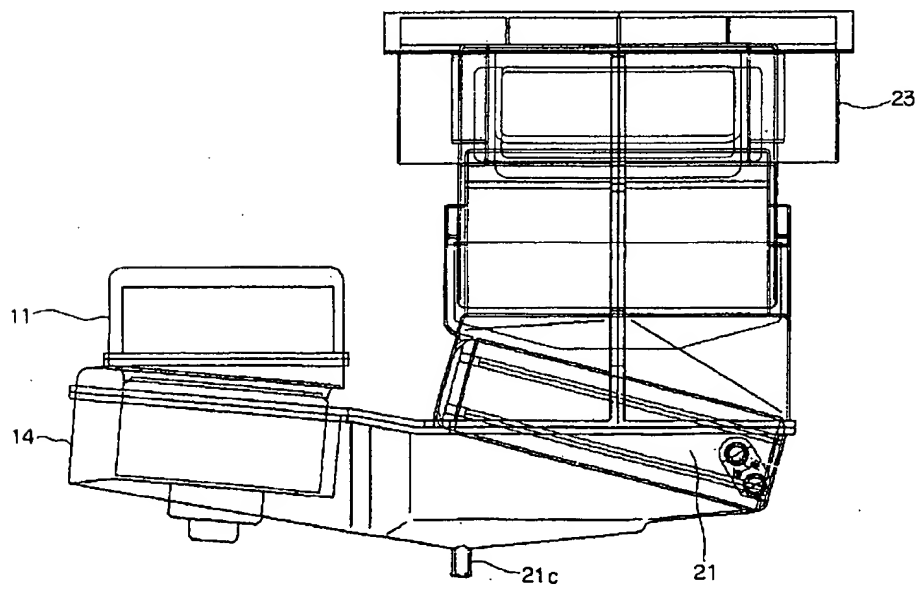
【図7】



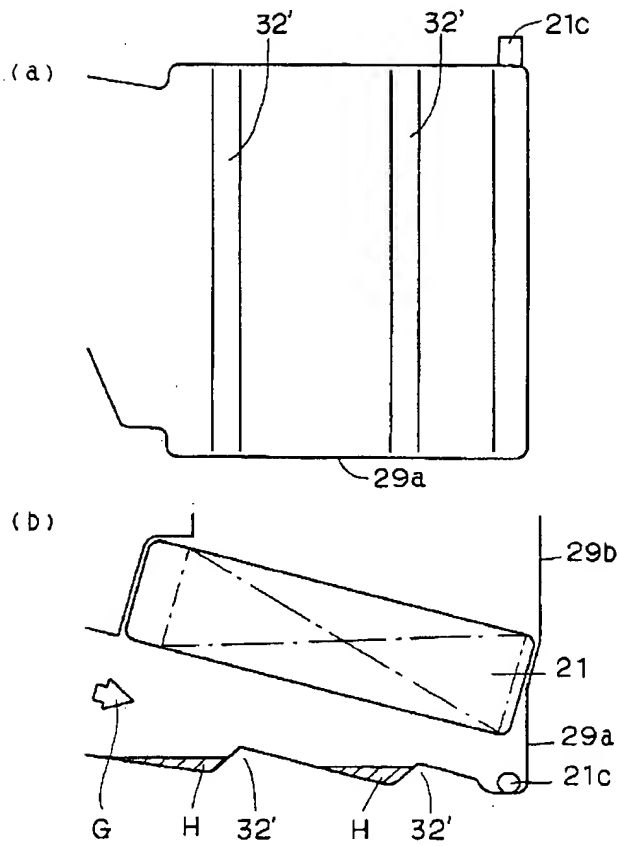
【図15】



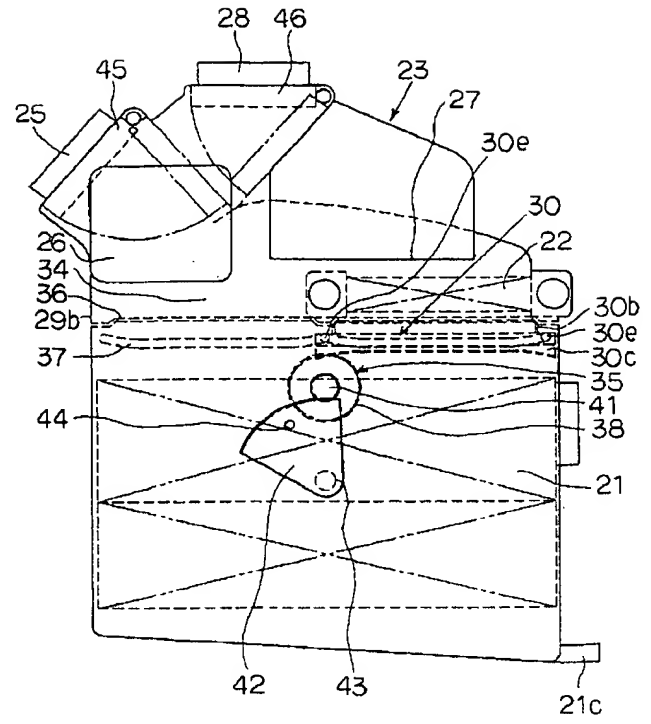
【図11】



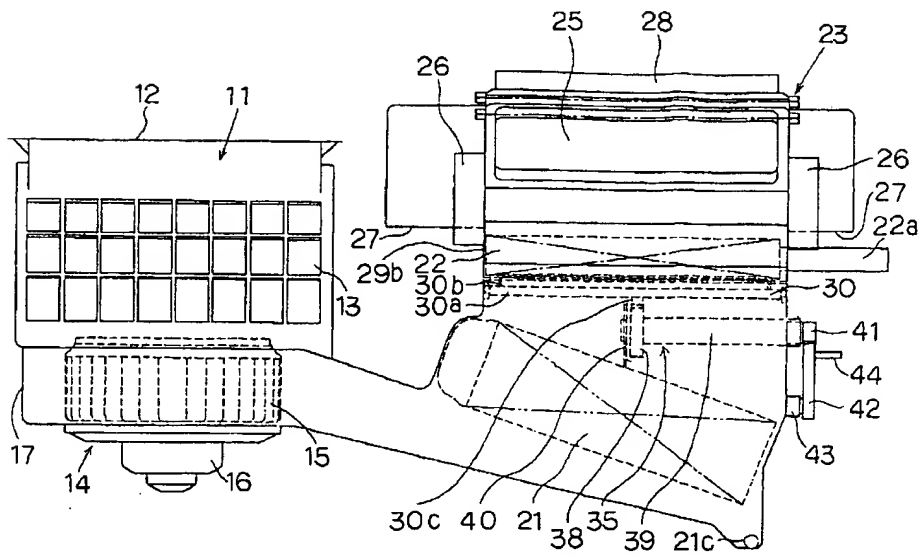
【図16】



【図18】

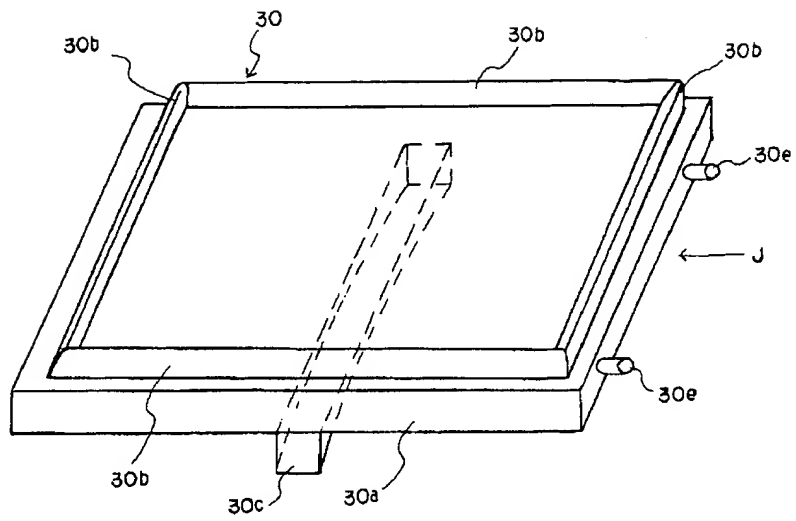


【図17】

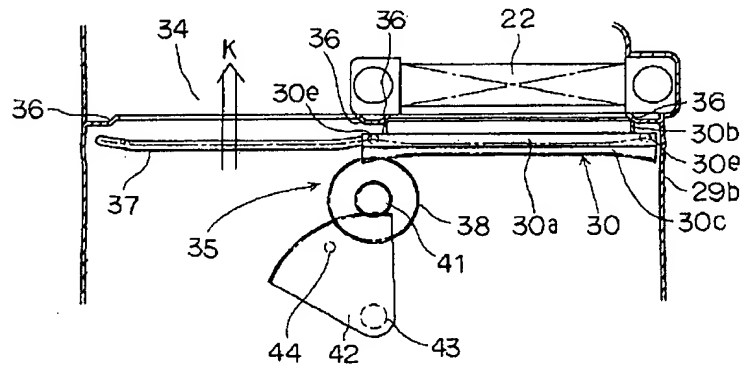




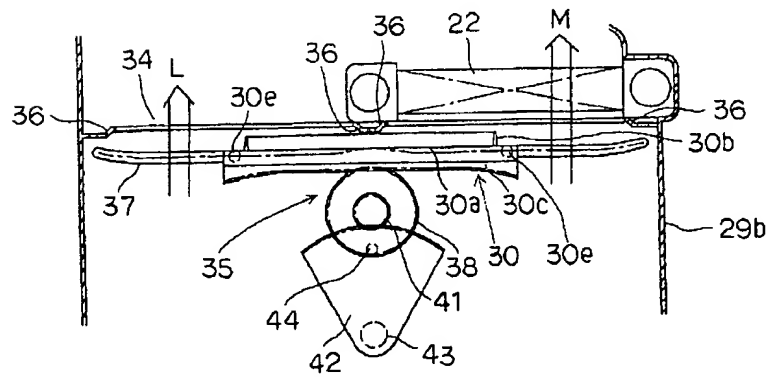
【図19】



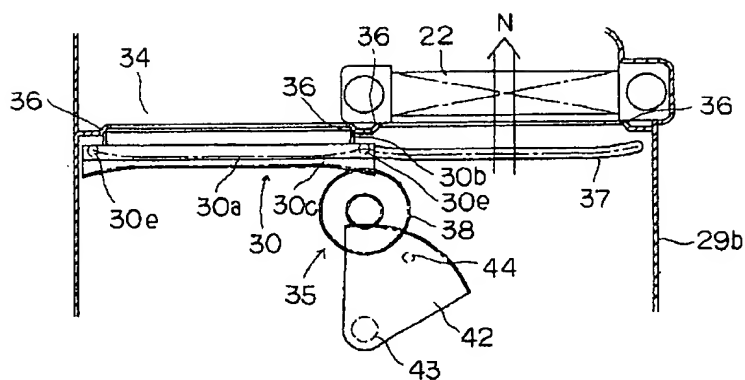
【図21】



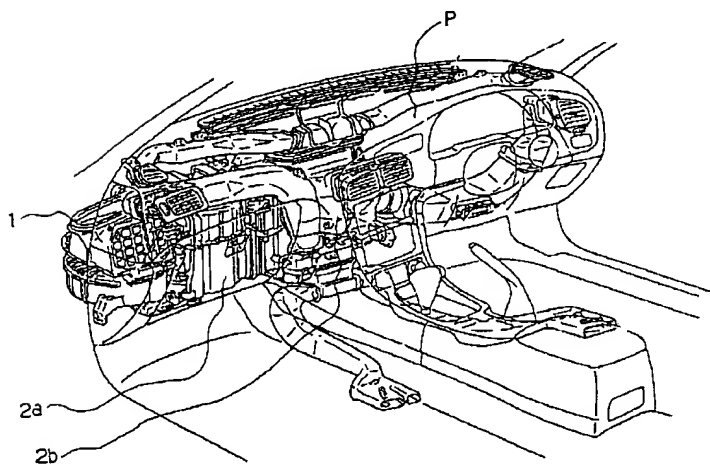
【図22】



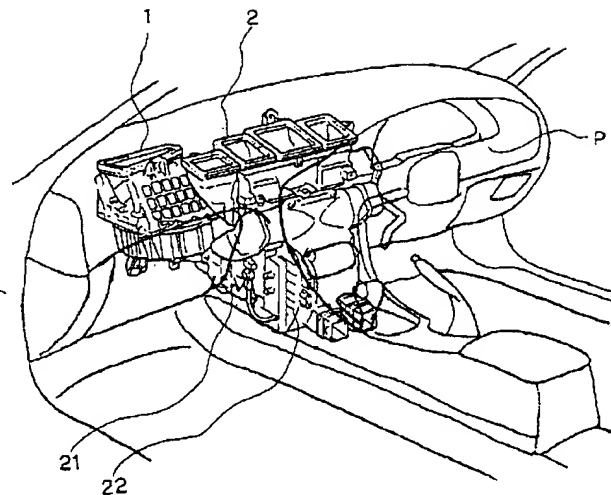
【図23】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

(72)発明者 四方 一史  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内  
(72)発明者 上村 幸男  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

(72)発明者 杉 光  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内  
(72)発明者 宮田 学  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内